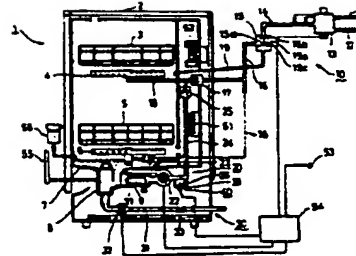


(54) DISH-WASHING MACHINE AND OPERATING METHOD THEREFOR

(11) 5-269075 (A) (43) 19.10.1993 (19) JP  
(21) Appl. No. 4-98954 (22) 25.3.1992  
(71) TOTO LTD (72) TAKANORI MATSUNO(2)  
(51) Int. Cl<sup>5</sup>. A47L15/46, A47L15/42

**PURPOSE:** To effectively wash dishes according to the dirt thereof, by a method wherein a bypass line is provided at any place of flow lines, i.e., a water-collecting part, circulation lines and a drain line, a liquid dirt-detecting device, is provided on this bypass line and outputs therefrom are inputted to a controller.

**CONSTITUTION:** - A dirt-detecting device 40 is provided on the transparent part of a bypass line 35. The bypass line 35 with the dirt-detecting device 40 may be provided at any place of liquid flow lines, i.e., a water-collecting part 7, circulation lines 21, 23, 24 and a drain line 31. When a circulating pump 22 is started, the transparency of a liquid goes down since a large amount of air bubbles are entrained in the liquid in the circulation lines. Therefore, part of the liquid in the circulation lines is allowed to branch away to the bypass line 35 and the degree of dirt is measured thereat. Since the bypass line 35 is small in diameter, flow speed is low and thus the liquid is not relatively influenced by the air bubbles.



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-269075

(43) 公開日 平成5年(1993)10月19日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 4 7 L 15/46

15/42

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-98954

(22) 出願日 平成4年(1992)3月25日

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 松野 孝則

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 斉藤 進

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 山口 邦義

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

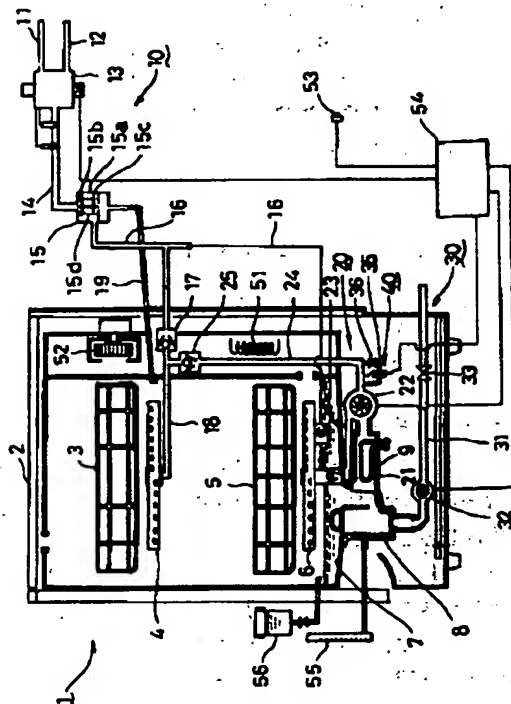
(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 食器洗浄機及びその運転方法

(57) 【要約】

【構成】 食器洗浄機1の水溜め部7、循環路23、24及び排水路31からなる流路の一部にバイパス路35を付設し、このバイパス路35に液体の汚れ具合を検知する汚れ検出設備40を介設し、この汚れ検出設備40の出力を食器洗浄機の運転制御に係るコントローラ54に入力する。

【効果】 汚れ検出設備40付きバイパス路35を循環路に取付けたことによって、循環ポンプ22を運転したまま汚れを計測することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄室内に収納した汚れた食器に水又は湯水等の液体を高圧噴射し、この液体を一定時間循環使用する食器洗浄機において、上記液体の水溜め部、循環路及び排水路からなる流路の一部にバイパス路を付設し、このバイパス路に液体の汚れ具合を検知する汚れ検出設備を介設し、この汚れ検出設備の出力を食器洗浄機の運転制御に係るコントローラに入力することを特徴とした食器洗浄機。

【請求項2】 前記バイパス路中に流路締切り手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の食器洗浄機。

【請求項3】 液体の流路にバイパス路を付設し、このバイパス路に液体の汚れ具合を検出する汚れ検出設備と流体の流れを止める流路締切り手段とを設けた食器洗浄機において、一定時間毎に前記締切り手段にてバイパス路の流れを停止し、汚れ検出設備で汚れを記録し、これら連続的に記録された記録値における前の汚れ記録値と次の汚れ記録値の差を算出し、この差が一定値以内であれば本洗い工程を終了することを特徴とした食器洗浄機の運転方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は食器洗浄機及びその運転方法の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】生活様式の変化に伴って、食器洗浄機が普及しつつあり、この食器洗浄機は洗浄室内に入れられた食器に水による予洗い工程、洗剤による本洗い工程、浄水によるすすぎ工程、及び温風乾燥工程の一連の工程を実施するものである。上記浄水は、清浄な水を意味し、水道水はこれに相当する。

【0003】上記工程は、食器洗浄機の取扱いが当該食器の汚れ状況を見て、タイマもしくは押ボタンをセットすることでいわゆる洗浄コースを選択し、強い汚れの場合は工程の時間を長くしたり、すすぎの回数を増すようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した如く取扱いがの判断で洗浄コースを選択する場合、個人差が著しくなり、例えば慎重な人は水、熱エネルギー、洗剤及び時間を過大に消費する恐れがあり、又、逆の人は汚れが残っていたり、すすぎ不良で洗けん分が残余するなどの不都合がある。

【0005】そこで本発明の目的は食器の汚れに応じて好適な洗浄を効率良く為す食器洗浄機及びその運転方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく本発明は、洗浄室内に収納した汚れた食器に水又は湯水等の液体を高圧噴射し、この液体を一定時間循環使用する

食器洗浄機において、上記液体の水溜め部、循環路及び排水路からなる流路にバイパス路を付設し、このバイパス路に液体の汚れ具合を検知する汚れ検出設備を介設し、この汚れ検出設備の出力を食器洗浄機の運転制御に係るコントローラに入力することを特徴とする。

## 【0007】

【作用】汚れ検出設備でバイパス路の流れの汚れを記録し、これら連続的に記録された記録値における前の汚れ記録値と次の汚れ記録値の差を算出し、この差が一定値以内であれば本洗い工程を終了する。

## 【0008】

【実施例】本発明の実施例を添付図面に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。図1は本発明に係る食器洗浄機の断面図であり、食器洗浄機1は密封された洗浄室2内に上部食器カゴ3、上部スプレーノズル4、下部食器カゴ5及び下部スプレーノズル6を段積み配置し、下方に水溜め部7、フィルタ8、ヒータ9を配置し、これらに給水設備10、循環設備20、排水設備30、バイパス路35及び汚れ検出設備40を付設してなる。これら設備10、20、30、40及びバイパス路35について以下に詳述する。なお、図中、51は温風ヒータ、52は温風循環ファンである。

【0009】給水設備10は、予洗い工程、本洗い工程及びすすぎ工程に浄水又は混合湯水を洗浄室2内へ供給する為のもので、例えば、給湯管11、給水管12、温度調節機構及び流量調節機構付き混合栓13、第1流路14、特殊逆止弁15、第2流路16、第1逆止弁17、上部・下部スプレーノズル4、6に接続する第3流路18及び特殊逆止弁15のドレーン抜き管19からなる。

【0010】上記特殊逆止弁15は後述の作用の項で説明するが、弁箱15aに親弁体15b、子弁体15cが連動するように内蔵され、親弁体15bが閉止時には2次側が空気置換されるものである。なお、本書で1次側とは、ある点（例えば弁やポンプ）の上流側、2次側とは同下流側を言う。

【0011】循環設備20は、ヒータ9を含む循環路吸込み管21、循環ポンプ22、循環路第1管23、循環路第2管24、第2逆止弁25とからなり、水溜め部7から吸込んだ水又は湯水を加圧して、上部・下部スプレーノズル4、6から噴射するためのものである。

【0012】排水設備30は、排水管31と排水ポンプ32と排水電磁弁33とからなる。

【0013】図2は本発明に係るバイパス路及び汚れ検出設備の図であり、バイパス路35は循環路第2管24のバイパスであって、循環路第2管24より小径の透明なチューブが望ましい。上記バイパス路35は想像線で示す位置、即ち循環ポンプ22の1次側に設けてもよい。

【0014】36は遠隔操作可能なオンオフ弁等の締切り手段であって、任意にバイパス路35の流れを止める作用をする。

【0015】汚れ検出設備40は、バイパス路35の透明部分に発光ダイオード等の投光素子42及びフォトトランジスタ等の受光素子43をセットで取付けてなる。

【0016】上記受光素子43は投光素子42の発射した光の受光レベルに比例して電流を発生する。この電流を電圧変換且つ増幅したものを、便宜上受光素子出力(ボルト)とする。投・受光素子42、43の間に光を弱める物体があると受光レベルは低下する。

【0017】図3は図2の別実施例図であり、汚れ検出設備40付きバイパス路35を循環路吸込み管21と排水路31に掛け渡ししものである。

【0018】このように本発明の汚れ検出設備40付きバイパス路35は、液体の流路、即ち水溜め部7、循環路21、23、24及び排水路31からなる流路のいずれの箇所に介設することは自在である。

【0019】以上の構成からなる食器洗浄機の作用を次に述べる。図1において、機器取扱者が上・下部食器カゴ3、5に汚れた食器を載せ、スタートボタン53を押すと、コントローラ54は図右上の混合栓13をあけ、浄水又は湯水を特殊逆止弁15、第1逆止弁17等を介して上部・下部スプレーノズル4、6から注入する。

【0020】水溜め部7にはレベル計55が常備されていて、このレベル計55が一定のレベル値を検知したら直ちに、コントローラ54は混合栓13を閉止する。特殊逆止弁15は内蔵スプリング15dの付勢力で親弁体15bが閉、子弁体15cが開となり、弁箱15a内の残水はドレーン抜き管19を介して、速かに排出され、結果、親弁体15bの2次側は空気のみとなるので、この後に2次側即ち第1逆止弁17がリークして高圧な循環水が第2流路16を通して特殊逆止弁15に至ったとしても、ドレーン抜き管19を通じて排出され、汚れた循環水等が第1流路14、混合栓13及び給水管12へ逆流する恐れはない。

【0021】次に、コントローラ54は循環ポンプ22を始動し、高圧水又は高圧湯水を上部・下部スプレーノズル4、6から噴射し、食器の予洗いを開始する。予洗いをタイマにて一定時間(例えば5分間)実施した後

に循環ポンプ22を停止する。

【0022】図4は本発明の予洗い工程における汚れ検出設備の出力図であり、横軸は時間(分)、縦軸は受光素子43の出力電圧を示し、出力電圧が小さいほど汚れがひどく、所謂ダーティであり、逆はクリーンである。初めは浄水が注入されたので、受光レベルは高く(A点)、例えば3.1Vを記録し、循環ポンプの運転に伴って気泡が発生して流体の透明度は極端に低下し(B点)、一定時間経過後循環ポンプを停止すると流体の透

明度は好転し(C点)、D点において2.8Vが記録された。

【0023】上記D点は予洗い後の流体の透明度に係る値であるから、対象食器が汚れているほどD点値は小さくなる。

【0024】図5は本発明に係る洗剤投入量図であり、D点の受光レベルに応じて洗剤を例えば5g~20gの範囲で選択的に投入することに特徴がある。

【0025】図1のコントローラ54は予洗いに使用した水又は湯水を排出し、次に給水設備10にて新たな湯水を注入するとともに、上記決定された洗剤量を洗剤容器56から投入し、循環ポンプ22を再始動し、洗剤入り液体で食器を本格的に洗浄する本洗い工程を開始する。

【0026】図6はバイパス路に汚れ検出設備を設けた場合の本発明の本洗い工程における汚れ検出設備の出力図であり、コントローラ54は一定時間(例えば2分間)毎に締切り手段36を作動、具体的には弁を閉じてバイパスの流れを停止し、E1の電圧を記録し、この後に弁を開けてバイパス路35の流れを戻す。しばらくして同じ手順でE2、E3の電圧を繰返し記録する。

【0027】次の一定時間後の値E3と前の値E2の差が一定値例えば値E2の5%相当値以内になったら循環水の汚れが飽和したと判断して、コントローラ54は本洗い工程を終了し、循環水を排出する。

【0028】そして、続くすすぎ工程では、給水設備10で水又は湯水が注入され、循環ポンプ22が始動して、すすぎが行われる。

【0029】次に、本発明の特徴であるバイパス路35の作用を詳しく述べる。循環ポンプ22が始動すると循環路の液体に多量の気泡が混入するため、透明度がおち図6で示した通りに受光素子出力は低めになる。そこで、循環路の液体の一部をバイパス路35に分岐し、そこで汚れを計測するわけである。即ち、バイパス路35は小径であるために流速が遅く気泡の影響が比較的小さくなる。よって、締切り手段36無しでも、連続的に汚れを計測することができる。

【0030】しかし、バイパス路35の流速を小さくし過ぎると、本流の液体とバイパス路35の液体とに差異が生じ、計測の精度が落ちる、または、計測遅れの心配がある。そこで、実施例のごとくバイパス路35に締切り手段36を設けることで、バイパス路35の流れを一時的に止め、気泡の影響を無くして、汚れの計測ができる。この締切り手段36を付設したことで計測精度および計測速度が向上する。

【0031】このように本実施例では、汚れ検出設備40付きバイパス路35を循環路に取付けたことによって、循環ポンプ22を運転したままで汚れを計測することができる。

【0032】

5

【発明の効果】以上述べた通り本発明は汚れ検出設備付きバイパス路を設けたので食器洗浄機の運転を効率良く運転することが可能になった。

【0033】汚れの検出をバイパス路で液体の静止後または低速流れの状態を実施することで、適正な汚れを記録することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る食器洗浄機の断面図

【図2】本発明に係るバイパス路及び汚れ検出設備の図

【図3】図2の別実施例図

6

【図4】本発明の予洗い工程における汚れ検出設備の出力図

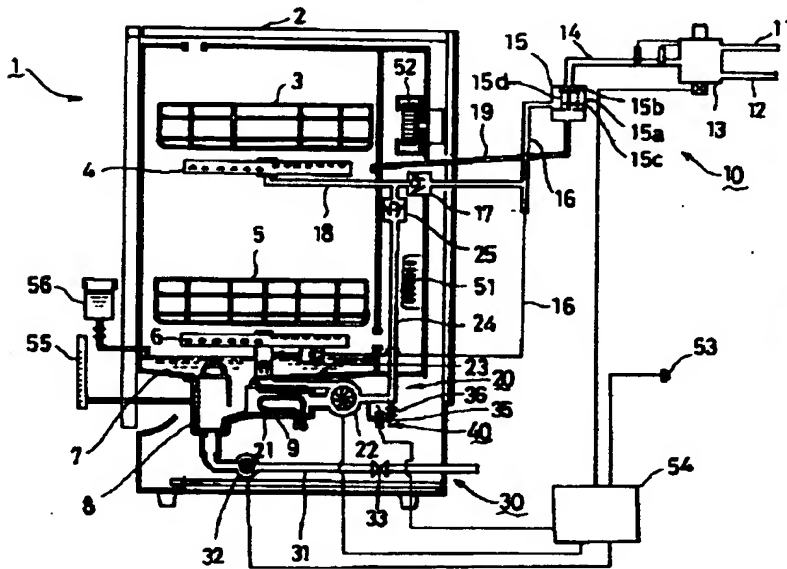
【図5】本発明に係る洗剤投入量図

【図6】循環流路に汚れ検出設備を設けた場合の、本発明の本洗い工程における汚れ検出設備の出力図

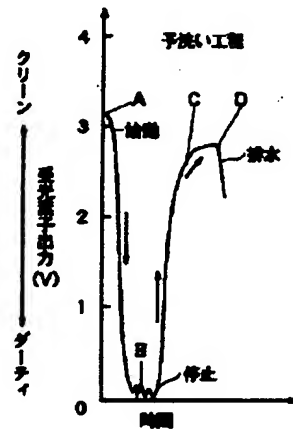
【符号の説明】

1…食器洗浄機、2…洗浄室、7…水溜め部、21、23、24…循環路、31…排水路、35…バイパス路、36…締切り手段、40…汚れ検出設備、54…コントローラ。

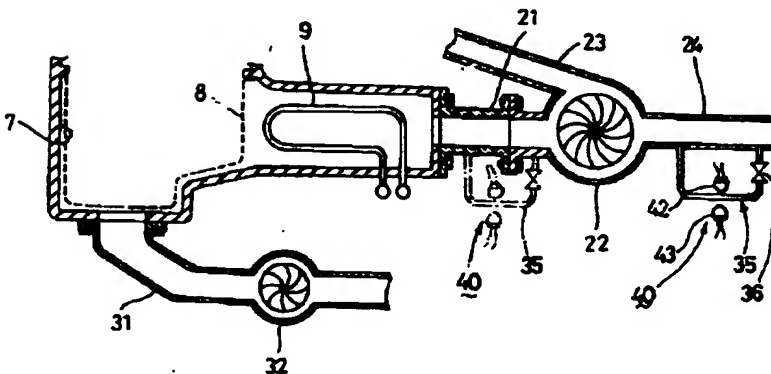
【図1】



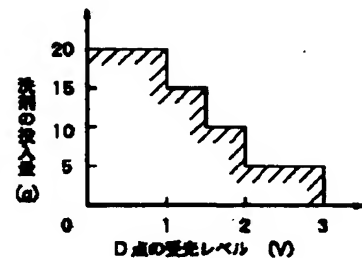
【図4】



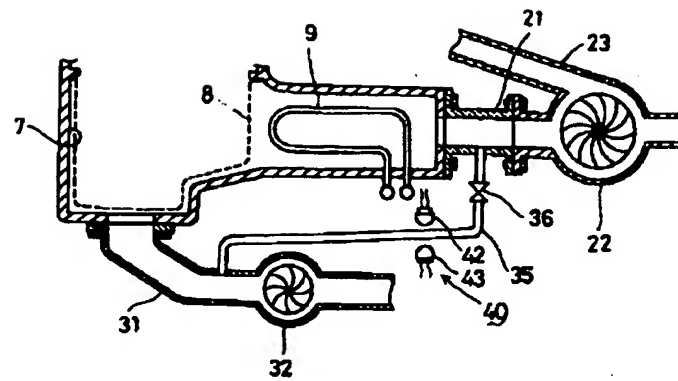
【図2】



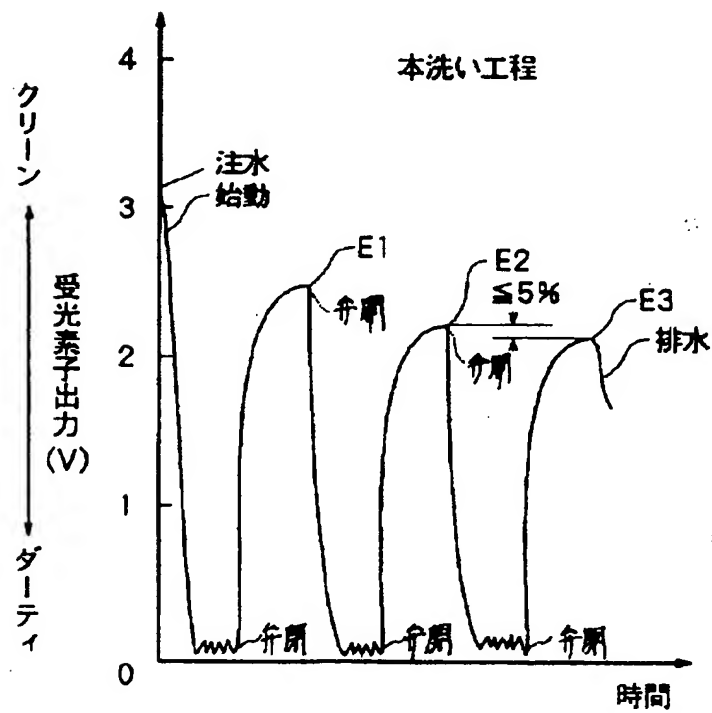
【図5】



【図3】



【図6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**